

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-227318

(43)公開日 平成6年(1994)8月16日

(51)Int.Cl.⁵

識別記号

府内整理番号

F I

技術表示箇所

B 60 R 1/00

8012-3D

審査請求 未請求 請求項の数32 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平5-20316

(22)出願日 平成5年(1993)2月8日

(71)出願人 000005108:

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72)発明者 門司 竜彦

茨城県勝田市大字高場2520番地 株式会社

日立製作所自動車機器事業部内

(72)発明者 鹿子幡 康雄

茨城県勝田市大字高場2520番地 株式会社

日立製作所自動車機器事業部内

(74)代理人 弁理士 小川 勝男

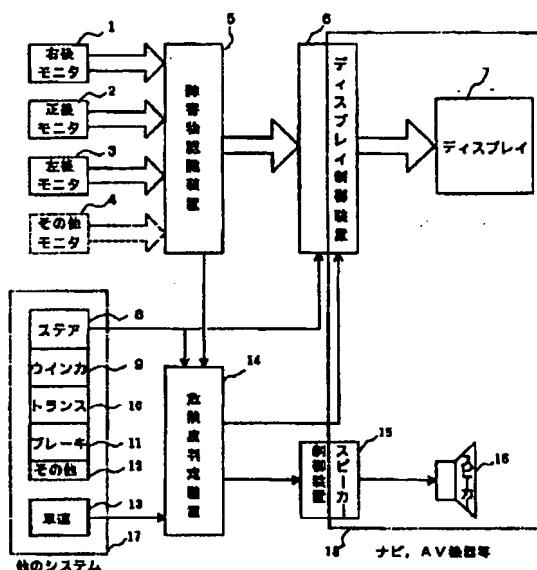
(54)【発明の名称】 車両の後方モニタ装置及び方法

(57)【要約】

【構成】 3方の状況を知る上での死角をカバーでき、さらに同時刻の画像情報と3に表示することと、画像情報により、障害物等を認識し、運転者へ視覚的、もしくは聴覚的に警報する。これにより、側部後方と正面後方の3方向を認識するようにしている。また、動作状況及びその他の信号によりディスプレイの表示を制御するディスプレイ制御装置を備える。さらに、認識された画像情報により、障害物の判定を行う装置と、危険度を判断する装置を備えている。さらに、処理された情報、及び、画像情報によりディスプレイを通して運転者に警報する。さらに、処理された情報によりスピーカーを通して運転者に警報する。

【効果】 一度の視線移動で後方、斜め後方、また、モニタと一部の制御装置の設置のみでシステムを構築することができる。さらに、衝突回避等の警告が行うことができる。

図15



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】車両の後方の景色を画像として認識し、この画像情報を車内のディスプレイに撮像するものにおいて、車両の両側部後方の2画像を一つのディスプレイに撮像するようにしたことを特徴とする車両の後方モニタ方法。

【請求項2】請求項1において、前記2画像を均等に分割されたディスプレイ画面領域にそれぞれ撮像することを特徴とする車両の後方モニタ方法。

【請求項3】請求項2において、左後方の画像をディスプレイの左側領域に、右後方の画像をディスプレイの右側領域に撮像することを特徴とする車両の後方モニタ方法。

【請求項4】請求項2において、左後方の画像をディスプレイの右側領域に、右後方の画像をディスプレイの左側領域に撮像することを特徴とする車両の後方モニタ方法。

【請求項5】請求項1において、前記2画像のうち必要な画像を他の画像より大きく撮像することを特徴とする車両の後方モニタ方法。

【請求項6】請求項5において、大きい画像の中に小さい画像を重ねて撮像するようにしたことを特徴とする車両の後方モニタ方法。

【請求項7】請求項5において、両画像の左右撮像領域の大きさを変えるようにしたことを特徴とする車両の後方モニタ方法。

【請求項8】請求項1において、前記左右の2画像のうち必要な画像の認識領域を拡大、縮小するようにしたことを特徴とする車両の後方モニタ方法。

【請求項9】請求項1において、前記2画像のうち1画像を選択的にディスプレイ画面に撮像するようにしたことを特徴とする車両の後方モニタ方法。

【請求項10】車両の後方の景色を画像として認識し、この画像情報を車内のディスプレイに撮像するものにおいて、車両の両側部後方と正面後方の3画像を一つのディスプレイに撮像するようにしたことを特徴とする車両の後方モニタ方法。

【請求項11】請求項10において、前記3画像のうち左右2画像をディスプレイの左右領域に並べて撮像し、正面後方画像を上記2画面の上部もしくは下部領域のいずれかに撮像するようにしたことを特徴とする車両の後方モニタ方法。

【請求項12】請求項10において、前記3画像のうち正面後方画像を中央にして、その左に左画像を、右に右画像を撮像するようにしたことを特徴とする車両の後方モニタ方法。

【請求項13】請求項10ないし12において、前記3画像のうち選択された画像を他の画像より大きく撮像するようにしたことを特徴とする車両の後方モニタ方法。

【請求項14】請求項10ないし12において、前記3

10

2

画像のうち選択された画像の認識領域を縮小、拡大するようにしたことを特徴とする車両の後方モニタ方法。

【請求項15】車両の後方の景色を画像として認識するモニタ、モニタからの画像情報をこの画像情報を車内のディスプレイに撮像するものにおいて、車両の両側部後方と正面後方の3画像を一つのディスプレイに撮像するようにしたことを特徴とする車両の後方モニタ装置。

【請求項16】請求項15において、前記ディスプレイは前記一対のモニタからの画像情報を同一画面に選択的あるいは同時に並べて撮像可能に構成されていることを特徴とする車両の後方モニタ装置。

【請求項17】請求項15において、前記モニタは、各々の視野を縮小、拡大可能に構成されていることを特徴とする車両の後方モニタ装置。

【請求項18】請求項15ないし17のいずれかにおいて、前記モニタは、各々の視野の領域を調整可能に構成されていることを特徴とする車両の後方モニタ装置。

20

【請求項19】請求項16において、前記ディスプレイは、前記3画像のいずれかの画像を選択的に他の画像に對して撮像領域を大きくできるよう構成されていることを特徴とする車両の後方モニタ装置。

【請求項20】請求項15において、前記モニタを車両のサイドミラーと同一部位に取り付けたことを特徴とする車両の後方モニタ装置。

30

【請求項21】請求項20において、前記モニタとサイドミラーとが、一緒に方向を変化できるようにしたことを特徴とする車両の後方モニタ装置。

【請求項22】請求項20において、前記モニタとサイドミラーとが、各々独立して方向を変化できるようにしたことを特徴とする車両の後方モニタ装置。

40

【請求項23】請求項15において、前記モニタを左右のサイドミラーの鏡面の後部に設置し、このミラーをマジックミラーで形成し、該ミラーを通して、景色を画像認識するように構成したことを特徴とする車両の後方モニタ装置。

【請求項24】車両の後方の景色を画像として認識するモニタ、モニタからの画像情報を撮像するために車室内に設けたディスプレイを有するものにおいて、前記モニタは、車両の左右側部後方及び正面後方の景色をそれぞれ認識できる位置に取り付けた3台のモニタであることを特徴とする車両の後方モニタ装置。

50

【請求項25】請求項24において、前記ディスプレイは前記3台のモニタからの画像情報を同一画面に選択的あるいは同時に並べて撮像可能に構成されていることを特徴とする車両の後方モニタ装置。

【請求項26】請求項24において、前記3台のモニタからの画像情報に基づき障害物を認識するための障害物認識装置、障害物への自車衝突等の危険度を判断するための危険度判断装置、及び乗員へ警告音を発生するための警告音発生装置を備えたことを特徴とする車両の後方

モニタ装置。

【請求項27】請求項15において、前記左右側部後方モニタは、前記正面後方モニタよりも視野が広いものとして構成されていることを特徴とする車両の後方モニタ装置。

【請求項28】請求項24において、前記ディスプレイは、ドライバーが操作する運転のための操作機器の操作状況に応じて、表示される撮像データが自動的に切り替わる機能を持つことを特徴とする車両の後方モニタ装置。

【請求項29】請求項28において、前記ディスプレイに表示される撮像データは、少なくともトランスマッショングの後退操作で後方監視カメラの撮像データを、ステアリングまたはウィンカの右折操作で右側後方監視カメラの撮像データを、ステアリングまたはウィンカの左折操作で左側後方監視カメラの撮像データを自動的に表示する車両の後方モニタ装置。

【請求項30】請求項26において、危険度判断装置が判断した障害物に対する危険度が、あらかじめ決められた危険度を越えた場合、対象となる障害物の画像全体を点滅表示する機能を持つ車両の後方モニタ装置。

【請求項31】請求項26において、危険度判断装置が判断した障害物に対する危険度が、あらかじめ決められた危険度を越えた場合、対象となる障害物の画像全体を他の色に換えて表示する機能を持つ車両の後方モニタ装置。

【請求項32】請求項25において、右側後方モニタおよび左側後方モニタおよび正面後方モニタからの撮像データが水平方向につながるように撮像データを変換し、表示する車両の後方モニタ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、車両の走行安全性を向上すべく車両の後方の状況を撮像して運転者等に表示する車両の後方モニタ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、この種の装置として、特開平4-239400号公報に示されるものがある。この従来装置においては、1台のカメラを回転させ、車両の周囲の所望の方向において車室内から窓を通して撮像し、撮像した画像を合成して運転者に表示する。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記従来技術は、1台のカメラを回転させ周囲の状況を撮像するために撮像された画像には時間の遅れを生じる。さらに、車室内から窓を通して撮像するため、ピラー等により、死角が多く発生する。

【0004】本発明の目的は、車両の後方の状況を死角をカバーでき、さらに同時刻の画像情報として運転者に表示する装置の提供にある。

【0005】本発明の他の目的は、画像情報により、障害物等を認識し、運転者へ危険度などを視覚的に警報する装置の提供にある。

【0006】本発明の他の目的は、画像情報により、障害物等を認識し、運転者へ危険度などを聴覚的に警報する装置の提供にある。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明による車両の後方モニタ装置は、車両の両側部後方と正面後方の3方向を認識するようしていることを特徴とする。

【0008】さらに、運転者の操作状況、及びその他の信号によりディスプレイの表示を制御するディスプレイ制御装置を備えることを特徴とする。

【0009】さらに、認識された画像情報により、障害物の判定を行う装置と、危険度を判断する装置を備えている。

【0010】さらに、処理された情報、及び、画像情報によりディスプレイを通して運転者に警報する。

【0011】さらに、処理された情報によりスピーカーを通して運転者に警報する。

【0012】

【作用】上記構成により、認識された画像情報を同一に、もしくは選択的にディスプレイに表示する。さらに、認識された画像情報を基に障害物判定装置において障害物の種類と距離と速度を演算し、危険度判断装置において自車に対しての危険度の度合いを出力し、ディスプレイもしくはスピーカーを制御して運転者に警報を発する。

【0013】

【実施例】本発明の一実施例を図1をもとに説明する。

【0014】車両の後方を認識する2台のモニタ1、3とディスプレイ7とディスプレイ制御装置6とによる構成である。前記2台のモニタ1、3を図2に示すような位置に取り付け、認識された車両の後方の様子をディスプレイ制御装置6により必要な範囲を変換して、ディスプレイ7を通して運転者に表示する。

【0015】例えば、両側部のモニタ1、3はサイドミラーの位置に取り付ける。この時モニタ1、3はサイドミラーに一体に取り付けられたり、もしくはマジックミラーを使用してミラーの後ろに取り付けられる。

【0016】図3に示す状態をノーマルモードとして、左のモニタ3により認識されたものを画面の左側領域に、右のモニタ1により認識されたものを画面の右側領域に同じ大きさで表示する。車両走行中に例えば右に車線変更しようとした場合、ウィンカ、もしくはステアの右側への操作の信号により、図3から図4のように右側領域を左側領域より表示領域を大きく変化させ、運転者に対して右後方の様子を見やすく表示する。さらに運転者好みにより、図5のような右のモニタ1により認識

されたもののみを表示するモードや、図6のように右のモニタ1により認識されたものを領域いっぱいに表示し、その中に左のモニタ3により認識されたものを小さく表示するモードも用意されている。このような表示領域の大きさは、ウインカの操作経過時間、さらにはステアの操作量の大きさ等により、演算され大きさと場所を決める。

【0017】本発明の他の実施例を図7をもとに説明する。

【0018】車両の後方を認識する3台のモニタ1、2、3とディスプレイ7とディスプレイ制御装置6による構成である。前記3台のモニタ1、2、3を図8に示すような位置に取り付け、認識された車両の後方の様子をディスプレイ制御装置6により必要な範囲を変換して、ディスプレイ7を通して運転者に表示する。

【0019】正面後方を認識するモニタ2は、例えば後部窓の上部に取り付ける。そして両側部のモニタはサイドミラーの位置に取り付ける。この時モニタ1、3はサイドミラーに一体に取り付けられたり、もしくはマジックミラーを使用してミラーの後ろに取り付けられる。

【0020】図11に示す状態をノーマルモードとして、左のモニタ3により認識されたものを画面の左側領域に、右のモニタ1により認識されたものを画面の右側領域に同じ大きさで表示し、中間のモニタ2により認識されたものを画面の中央領域に表示する。車両走行中に例えば右に車線変更しようとした場合、ウインカ、もしくはステアの右側への操作の信号により、図11から図9のように右側領域を左側領域より表示領域を大きく変化させ、運転者に対して右後方の様子を見やすく表示する。次に車両が減速状態に入った場合や後退の状態に入った場合、ブレーキやトランシミッションの操作により図10のように中央の表示領域を大きくする。また、図12のように中央の表示領域を小さくし、メッセージを同時に表示できるようにする。

【0021】さらに運転者の好みにより、図13のような上段に正面後方の画像を下段に両側部後方の画像を表示するモードも用意する。もしくは上下段入れ換えたような図14のようなモードも用意する。

【0022】本発明の他の実施例を図15をもとに説明する。

【0023】車両の後方を認識する3台のモニタ1、2、3とディスプレイ7とディスプレイ制御装置6と、障害物認識装置と危険度判定装置とスピーカーとスピーカー制御装置による構成である。前記3台のモニタ1、2、3を図8に示すような位置に取り付け、認識された車両の後方の様子をディスプレイ制御装置6により必要な範囲を変換して、ディスプレイ7を通して運転者に表示する。

【0024】正面後方を認識するモニタ2は、例えば後部窓の上部に取り付ける。そして両側部のモニタ1、3

はサイドミラーの位置に取り付ける。この時モニタ1、3はサイドミラーに一体に取り付けられたり、もしくはマジックミラーを使用してミラーの後ろに取り付けられる。

【0025】障害物認識装置は、画像情報の中から重要なオブジェクトをオブジェクトの特徴量（大きさ、形状、色彩、等）により抽出し、それぞれのオブジェクトに対して、方向と画像中の大きさから自車との概略距離とを判断する。認識オブジェクトとは、自車が前方走行時には、車両（含む二輪車）であり、停止、後退時には、車両（含む二輪車）に加え、障害物、歩行者、（駐車場の）壁／柱等を対象とする。

【0026】危険度判定装置は、走行状態に応じ、それぞれのオブジェクトに対して危険度の判定を行う。危険度の判定に関して、自車の動きに対してオブジェクトとの距離や相対速度等により判定する。自車の動きは、ステアの操作、ウインカの操作、ギア位置、減速度、自車速度、その他（車間通信情報等）により推測する。

【0027】判断した危険度が高い場合には、ドライバーに対し、ディスプレイ7の表示（要注意時）、ブザー音発生（危険状態時）などにより注意を喚起する。ブザー音の発生については、危険度の大きさにより、音量を大きくしたり、発生間隔を短くしたり、音声により危険内容を伝える。ディスプレイ7の表示による注意の喚起は、障害物認識装置により認識されたオブジェクト全体を例えば赤色に換え、フラッシングすることにより行う。ほかには、認識されたオブジェクトが存在する表示領域の色を変化させたり（例えば、何もしない→黄色→赤色）、フラッシングすることにより行う。さらにメッセージを表示することにより行う。

【0028】ディスプレイ7に必要な方向の様子が表示されており、一度の視線移動で後方、斜め後方の全てが確認可能となる。さらに、ナビ、AV機器等のスピーカーや、ディスプレイ7を使用することにより、モニタ1、2、3と一部の制御装置の設置のみでシステムを構築することができる。さらに、障害物認識装置と危険度判定装置の追加により衝突回避等の警告が行うことができる。

【0029】

【発明の効果】本発明によれば、一度の視線移動で後方、斜め後方の全てが確認可能となる。また、モニタと一部の制御装置の設置のみでシステムを構築することができる。さらに、障害物認識装置と危険度判定装置の追加により衝突回避等の警告が行うことができる。

【画面の簡単な説明】

【図1】2台のモニタによる構成図。

【図2】2台のモニタの取付位置。

【図3】ディスプレイの表示例。

【図4】ディスプレイの表示例。

【図5】ディスプレイの表示例。

7

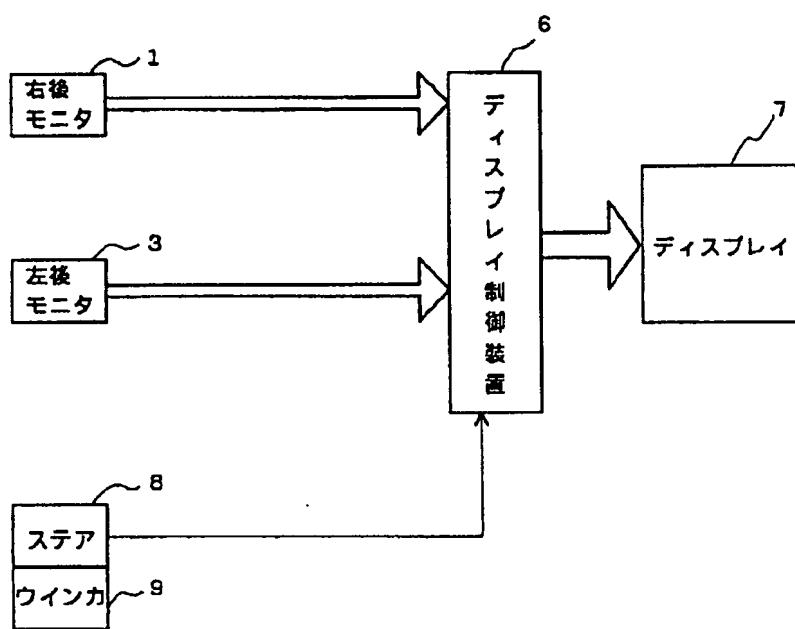
【図6】ディスプレイの表示例。
 【図7】3台のモニタによる構成図。
 【図8】3台のモニタの取付位置。
 【図9】ディスプレイの表示例。
 【図10】ディスプレイの表示例。
 【図11】ディスプレイの表示例。
 【図12】ディスプレイの表示例。

8

【図13】ディスプレイの表示例。
 【図14】ディスプレイの表示例。
 【図15】3台のモニタによる衝突警報システム構成図。
 【符号の説明】
 1…右後モニタ、3…左後モニタ、6…ディスプレイ制御装置、7…ディスプレイ。

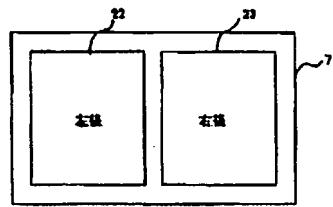
【図1】

図 1



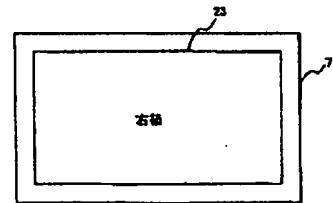
【図3】

図 3



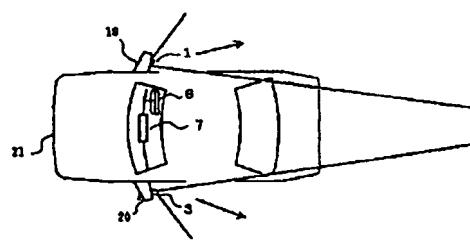
【図5】

図 5



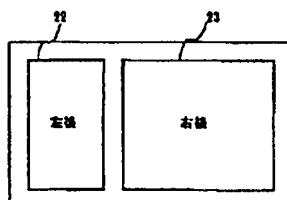
【図2】

図 2



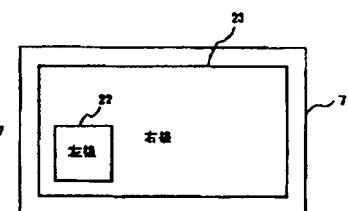
【図4】

図 4



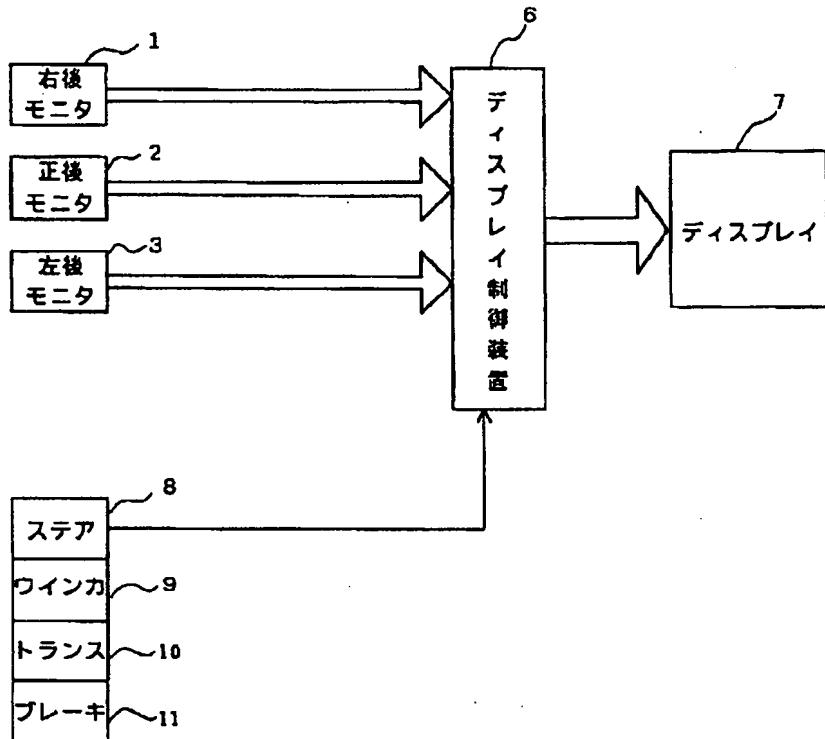
【図6】

図 6

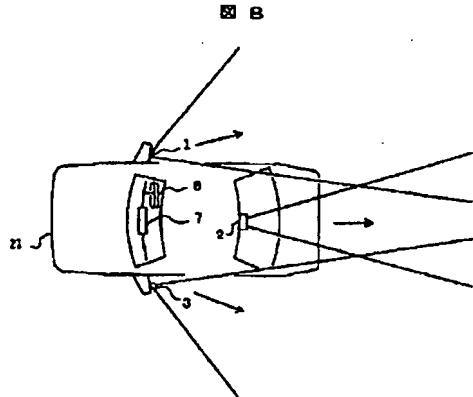


【図7】

図 7



【図8】



【図9】

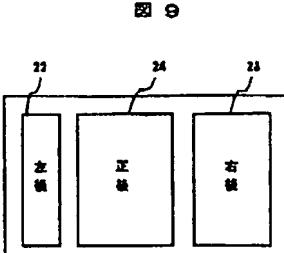
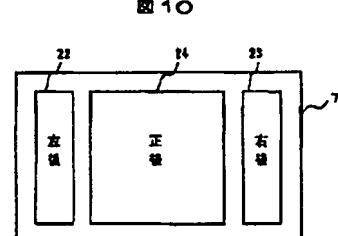
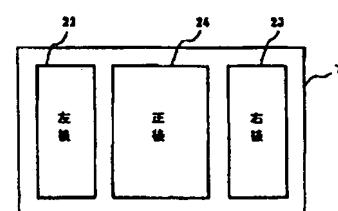


図 9

【図10】



【図11】



【図12】

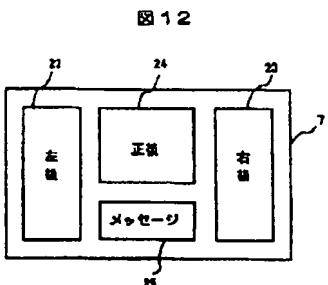


図12

【図13】

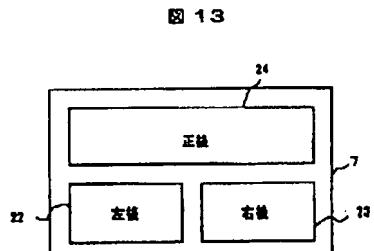


図13

【図14】

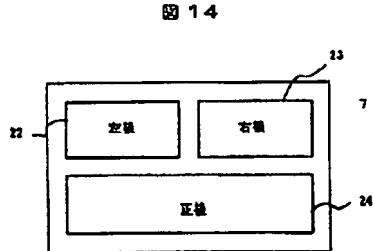
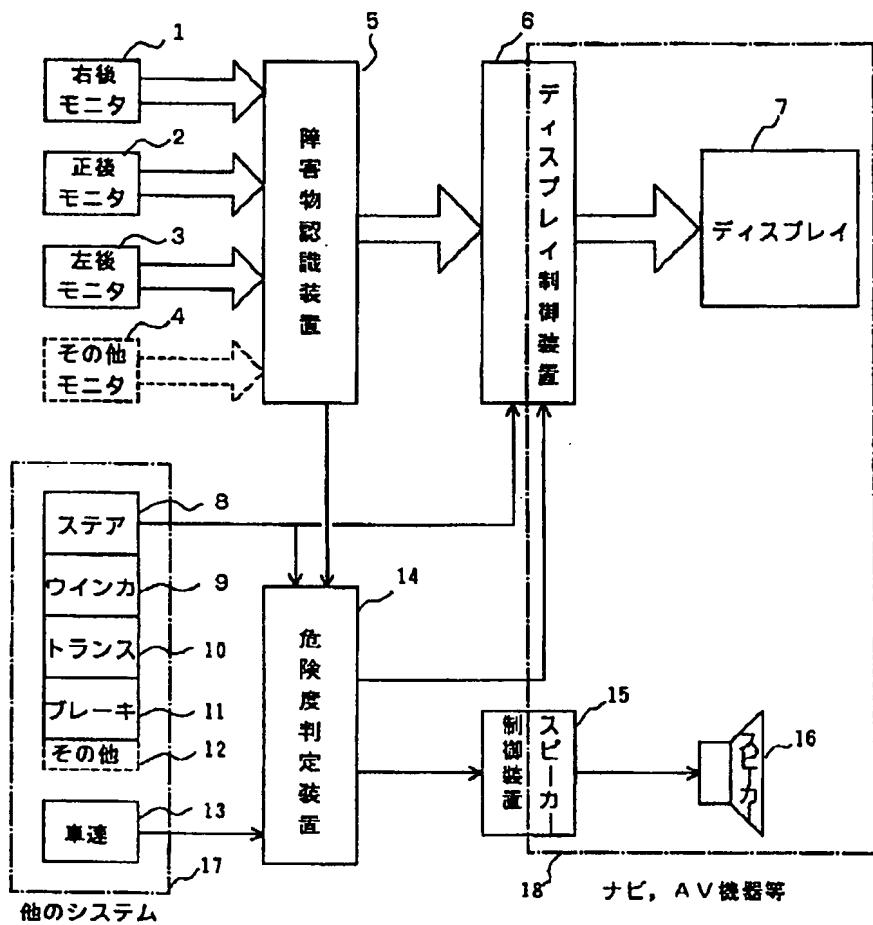


図14

【図15】

図15



(54) [Title of the Invention] Rearview Monitoring Apparatus of Vehicle and Method Thereof

(57) [Abstract]

5 [Constitution] A rearview monitoring apparatus of a vehicle and method thereof can cover any dead angle in knowing the situation of three directions, display simultaneous image information on 3, recognize an obstacle and the like from image information and visually or auditorily warn a driver. This permits recognizing the rear center and both sides of the rear of the vehicle. The rearview monitoring
10 apparatus is provided with a display controller that controls the display according to an operation status and other signals. The monitoring apparatus is also provided with a device to determine the obstacle by using the recognized image information and a device to determine a risk level. The monitoring apparatus warns the driver through the display by using processed information and image information. Furthermore, the
15 monitoring apparatus warns the driver through a speaker by using the processed information.

20 [Effect] The rear center and rear of both sides of the vehicle can be checked at one movement of the driver's eyes. Only providing monitors and a controller of some kinds can establish a system. The monitoring apparatus can also give a warning for collision avoiding and the like.

25 [0016] Considering the status shown in FIG. 3 as a normal mode, what are recognized by the left monitor 3 and the right monitor 1 are displayed in the left area and the right area of the display, respectively, in the same size. When a driver changes the lane to the right, for example, while driving the vehicle, the display area on the right enlarges and becomes larger than the display area on the left from the state shown in FIG. 3 to the state shown in FIG. 4, by receiving a signal of the indicator or steering operation to the right. Thus, the driver can easily see the situation in the right rear. In addition, a mode to display only what the right monitor 1 recognizes, as shown in FIG. 5, as
30 well as a mode to display what the right monitor 1 recognizes in a full screen with what the left monitor 3 recognizes displayed inside in a small size, as shown in FIG. 6 are available, depending on the driver's preference. The size and position of the display areas are determined by a calculation based on information including a period of time of the indicator operation and the amount of operation of the steering wheel.

[0026] The risk-determining device determines a level of risk against each object according to a running state. The determination on the risk is made based on distance, a relative speed between the object and a motion of the vehicle and the like. The 5 motion of the vehicle is estimated based on the operation of the steering wheel and indicator, gear position, deceleration, vehicle speed, and other aspects (including inter-vehicle communication information).

[0027] When the risk is determined to be high, the driver is alerted by an indication 10 on the display 7 (when caution is needed) or a buzzer sound (when in a dangerous condition). Regarding the buzzer sound, a type of the risk is clarified by turning up the volume, shortening the interval of the buzzer sound, or by vocal warning depending on the level of the risk. The alert by the indication on the display 7 is made by displaying the entire object recognized by the obstacle recognizing device in 15 red, for example, and making it flashing. Other alerts are made by changing the color of a display area in which the recognized object exists (e.g. no display → yellow → red), and making it flashing as well as displaying a message.

[FIG. 1]

FIG. 1

20 1. REAR RIGHT MONITOR
3. REAR LEFT MONITOR
6. DISPLAY CONTROLLER
7. DISPLAY
8. STEERING WHEEL
25 9. INDICATOR

[FIG. 15]

FIG. 15

30 1. REAR RIGHT MONITOR
2. REAR CENTER MONITOR
3. REAR LEFT MONITOR
4. OTHER MONITOR
5. OBSTACLE RECOGNIZING DEVICE
6. DISPLAY CONTROLLER

- 7. DISPLAY
- 8. STEERING WHEEL
- 9. INDICATOR
- 10. TRANSMISSION
- 5 11. BRAKE
- 12. OTHERS
- 13. VEHICLE SPEED
- 14. RISK-DETERMINING DEVICE
- 15. SPEAKER CONTROLLER
- 10 16. SPEAKER
- 17. OTHER SYSTEMS
- 18. NAVIGATION APPARATUS, AUDIO VIDEO EQUIPMENT AND OTHER EQUIPMENT